

TABLA 10.1

(% contracción por solidif) $V_m = \frac{n \cdot V_p \cdot c}{100}$ formula

Contracción o dilatación volumétrica por solidificación para diversos metales fundidos

Contracción (%)	Dilatación (%)
Aluminio 7.1	Bismuto 3.3
Zinc 6.5	Silicio 2.9
Al-4.5% de Cu 6.3	Hierro gris 2.5
Oro 5.5	
Hierro blanco 4-5.5	
Cobre 4.9	
Bronce (70-30) 4.5	
Magnesio 4.2	
90% de Cu-10% de Al 4	
Aceros al carbono 2.5-4	
Al-12% de Si 3.8	
Plomo 3.2	

contracción (%)
Fund. blanca 6-7
Fund. nodular 4-5
Aceros muy abeto 8-10
Latón 6-7
Cuproniquel 5-5.5

Hierro fundido gris 1.8

TABLA 11.1

Resumen de procesos de fundición

Proceso	Ventajas	Limitaciones
En arena	Casi cualquier metal fundido; sin límite en el tamaño, forma o peso de la parte; bajo costo del herramental.	Se requiere algún acabado; acabado superficial relativamente grueso; tolerancias amplias.
Molde en cáscara	Buena precisión dimensional y acabado superficial; alta capacidad de producción.	Tamaño limitado de la pieza; modelos y equipos costosos.
Modelo evaporativo	La mayoría de los metales fundidos, sin límite de tamaño; partes de formas complejas.	Los modelos tienen baja resistencia y pueden ser costosos para pequeñas cantidades.
Molde de yeso	Partes de formas intrincadas; buena tolerancia dimensional y acabado superficial; baja porosidad.	Limitado a metales no ferrosos; límite al tamaño de la parte y al volumen de producción; tiempo relativamente largo para fabricar el molde.
Molde cerámico	Partes de formas intrincadas; partes con tolerancias cerradas; buen acabado superficial.	Tamaño limitado de la parte.
Por revestimiento	Partes de formas intrincadas; excelente acabado superficial y precisión; casi cualquier metal fundido.	Partes de tamaño limitado; modelos, moldes y mano de obra costosos.
Molde permanente	Buen acabado superficial y tolerancia dimensional; baja porosidad; alta capacidad de producción.	Alto costo del molde; partes de tamaño y complejidad limitados; no es adecuado para metales con alto punto de fusión.
A presión en matriz	Excelente precisión dimensional y acabado superficial; alta capacidad de producción.	Alto costo de la matriz; partes de tamaño limitado; generalmente limitado a metales no ferrosos; largo tiempo de entrega.
Centrífuga	Grandes partes cilíndricas o tubulares con buena calidad; alta capacidad de producción.	Equipo costoso; partes de forma limitada.

TABLA 12.1

planos (de contracción térmica)

Tolerancia normal a la contracción para algunos metales fundidos en moldes de arena

Metal	%
Hierro fundido gris	0.83-1.3
Hierro fundido blanco	2.1
Hierro fundido maleable	0.78-1.0
Aleaciones de aluminio	1.3
Aleaciones de magnesio	1.3
Latón amarillo	1.3-1.6
Bronce de fósforo	1.0-1.6
Bronce de aluminio	2.1
Acero de alto manganeso	2.6

TABLA 11.3

Propiedades y aplicaciones características de algunas aleaciones comunes de fundición a presión en matriz

Aleación	Resistencia máxima a la tensión (MPa)	Resistencia a la fluencia (MPa)	Elongación en 50 mm (%)	Aplicaciones
Aluminio 380 (3.5 de Cu-8.5 de Si)	320	160	2.5	Electrodomésticos, componentes automovilísticos, estructuras y cajas de motores eléctricos.
Aluminio 13 (12 de Si)	300	150	2.5	Formas complejas con paredes delgadas, partes que requieren resistencia a temperaturas elevadas.
Bronce 858 (60 de Cu)	380	200	15	Accesorios de plomería, candados, bujes, fundiciones ornamentales.
Magnesio AZ91 B (9 de Al-0.7 de Zn)	230	160	3	Herramientas eléctricas, partes automotrices, artículos deportivos.
Zinc No. 3 (4 de Al)	280	—	10	Partes automotrices, equipo de oficina, utensilios domésticos, accesorios de edificios, juguetes.
Zinc No. 5 (4 Al-1 Cu)	320	—	7	Electrodomésticos, partes automotrices, accesorios de edificios, equipo para negocios.

Fuente: American Die Casting Institute.